

## GARNITUR FÜR FIXKÄMME ODER RUNDKÄMME AN TEXTILEN KÄMM-MASCHINEN

Die Erfindung richtet sich auf eine Garnitur insbesondere für Fixkämme  
5 oder Rundkämme an textilen Kämm-Maschinen, umfassend eine Mehrzahl  
von nebeneinander angeordneten Nadeln, wobei jede Nadel einen Fußbe-  
reich und einen Spitzenbereich umfasst, und wobei zwischen den Spitzen-  
bereichen benachbarter Nadeln ein freier Durchgangsbereich ausgebildet  
ist, in welchen beim Kämmen die zu kämmenden Fasern eindringen kön-  
10 nen.

Derartige Garnituren werden in der Textilindustrie in erheblichem Umfang  
eingesetzt. Die Qualität der Garnitur bestimmt in hohem Maße die Qualität  
des Endprodukts. Dabei ist es wichtig, dass die Garnitur einerseits eine ho-  
15 he Kämmeleistung, d.h. einen hohen Durchsatz, ermöglicht und andererseits  
erreicht wird, dass Verunreinigungen im Faserband aus Baumwolle oder  
Wolle zuverlässig entfernt werden und die Fasern sauber parallelisiert wer-  
den.

20 Es ist bekannt, Nadeln für solche Garnituren entweder ausgehend von ei-  
nem Draht herzustellen, der durch Prägen in Form gebracht wird, wobei  
eine erhebliche Umformarbeit geleistet wird. Andererseits ist es auch be-  
kannt, Nadeln ausgehend von einem Blech durch Stanzen herzustellen,  
wobei die Umformarbeit geringer ist.

25 Herkömmliche Garnituren für textile Anwendungszwecke weisen übli-  
cherweise eine Nadeldichte von 23, 25 oder 28 Nadeln/cm auf. Vereinzelt  
wurden auch schon zum Kämmen sehr feiner Wolle bei niedrigen Maschi-  
nenlaufgeschwindigkeiten Nadeldichten von 30 bis zu 32 Nadeln/cm ein-

gesetzt. Solche Garnituren werden jedoch nur in Ausnahmefällen für die genannte Anwendung eingesetzt.

- 5      Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Garnitur der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass ein noch besseres Kämmergebnis bei hoher Kämmeleistung erzielt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass

- 10    – die Nadeln durch Stanzen hergestellt sind  
– wenigstens das vordere Ende des Spitzenbereichs schräggestellt bzw. vorgebogen ist und  
– die Nadeldichte  $\geq 33$  Nadeln/cm beträgt.
- 15    Durch diese erfindungsgemäße Merkmalskombination wird ohne Erhöhung der Kämmarbeit und bei gegenüber dem Stand der Technik unveränderter Maschinenlaufzeit ein deutlich besseres Kämmergebnis erzielt, insbesondere werden auch Verunreinigungen kleineren Durchmessers zuverlässig ausgekämmt und es wird ein hoher, feiner Parallelisierungsgrad erreicht.

20

Die Nadeldichte kann vorzugsweise 35 Nadeln/cm betragen.

Die Nadeltiefe ist günstigerweise größer als 1,1 mm, vorzugsweise als 1,3 mm, insbesondere beträgt sie ca. 1,5 mm.

25

Die Nadeldicke kann ausgehend von einem entsprechend dicken Blech bevorzugt 0,28 mm betragen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

5 Fig. 1 eine Garnitur für eine textile Kämm-Maschine, gesehen in Eingriffsrichtung bzw. Belastungsrichtung nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Ansicht einer erfindungsgemäßen Garnitur,

10 Fig. 3 eine gegenüber der Ansicht in Fig. 1 um 90° versetzte Seitenansicht,

Fig. 4 eine gegenüber Fig. 2 um 90° versetzte Seitenansicht,

15 Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 3 und

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linien B-B in Fig. 4.

Die in der Zeichnung dargestellte Garnitur gemäß dem Stand der Technik umfasst eine Mehrzahl von Nadeln 1', die in Richtung des Pfeils P in Fig. 1  
20 unter Ausbildung einer Nadelreihe 2' nebeneinander aufgereiht sind.

Jede Nadel 1' umfasst einen Spitzenbereich 3' und einen Fußbereich 4', wobei zwischen den Spitzenbereichen 3' freie Durchgangsbereiche 5' ausgebildet sind. Am Übergang von Spitzenbereich 3' und Fußbereich 4' ist  
25 eine Abstufung 6' ausgebildet, die zu einer Vergrößerung der freien Durchgangsbereiche 5' führt und als eine Art Abstandshalter zwischen den Spitzenbereichen 3' fungiert.

In Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Nadelreihe 2 mit einer Mehrzahl von

Nadeln 1 dargestellt, welche im Prinzip ähnlich aufgebaut sind, wie die Nadeln 1' nach dem Stand der Technik, d.h. sie weisen einen Spitzenbereich 3 auf, der über eine Abstufung 6 in einen Fußbereich 4 übergeht, wobei zwischen den Spitzenbereichen 3 benachbarter Nadeln freie Durchgänge 5 freigelassen sind.

Die Zusammenschau beider Ausführungsformen zeigt, dass die Nadeldichte erfindungsgemäß größer ist, d.h. sie liegt bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel bei 35 Nadeln/cm, wohingegen sie nach dem Stand der Technik üblicherweise bei z.B. 23 Nadeln/cm liegt.

Erfindungsgemäß ist die Breite der Nadeln A kleiner als gemäß dem Stand der Technik (A'). Dies wird dadurch erreicht, dass man beim Stanzen der Nadeln von einem dünneren Blech z.B. mit einer Dicke von 0,28 mm ausgeht. Zur Erzielung einer hinreichenden mechanischen Festigkeit ist die Tiefe X der Nadeln 1 gemäß der Erfindung größer als die Tiefe X' der Nadeln 1' nach dem Stand der Technik, also z.B. 1,5 mm, statt der herkömmlichen 1,03 mm.

Die Spitzen 7 der erfindungsgemäßen Nadeln 1 weisen eine in Belastungsrichtung (Pfeil P) bzw. in Eingriffsrichtung relativ zu dem zu kämmenden Faserband um einen Winkel  $\alpha$  vorspringende Flanke 8 auf. Derartige Nadeln mit einer vorspringenden linearen oder sichelartig gekrümmten Eingriffsflanke sind zum Kämmen von Baumwolle an sich bekannt, z.B. aus der DE 19 95 126 A1.

In Verbindung mit der erfindungsgemäß vorgesehenen erhöhten Nadeldichte wird auf diese Weise dafür gesorgt, dass die zu kämmenden Fasern

in den freien Durchgangsbereich 5 gelangen und auch tatsächlich ausgekämmt werden und nicht an der durch die Spitzen 7 gebildeten Oberfläche 9 schwimmen.

- 5 Trotz der erfindungsgemäß vorgesehenen erhöhten Nadeldichte ist die Fläche des freien Nadeldurchgangs 5 erfindungsgemäß mit z.B. größer als gemäß dem Stand der Technik.

- Bei einer herkömmlichen Garnitur mit 23 Nadeln/cm beträgt der freie  
10 Durchgang  $1,66 \text{ mm}^2/\text{Nadel}$  und  $28 \text{ mm}^2/\text{cm}$ , wohingegen bei erfindungsgemäß beispielsweise vorgesehenen 35 Nadeln/cm der freie Durchgang pro Nadel bei  $1,15 \text{ mm}^2$  und pro cm bei  $40,18 \text{ mm}^2$  liegt.

- Eine vorstehend beschriebene Ausgestaltung eignet sich insbesondere und  
15 in überraschender Weise nicht nur zum Kämmen von Baumwolle, sondern auch von Wolle.

- Bei der vorstehenden Gegenüberstellung der Durchgangs- bzw. Reinigungsparameter pro Nadel wird deutlich, dass erfindungsgemäß der  
20 Reinigungseffekt erhöht wird von  $D = 1,66$  nach dem Stand der Technik zu  $D = 1,15$ , also z.B. um 44%, wobei gleichzeitig eine Erhöhung der Durchgangsfläche insgesamt stattfindet, d.h. es kann die Maschinenkapazität beibehalten oder sogar erhöht werden, wobei bei gleichbleibender Maschinenkapazität die Fasern schonender verarbeitet werden, was aus der erhöhten  
25 Durchgangsfläche von  $38 \text{ mm}^2/\text{cm}$  auf  $40,25 \text{ mm}^2/\text{cm}$ , also um 6%, resultiert.

Eine Verbesserung der Reinigungswirkung wird erreicht, weil aufgrund des kleineren Abstandes die Fasern gleichmäßiger verteilt werden, aufgrund

der Erhöhung der Nadeldichte die Faserdichte zwischen benachbarten Nadeln abnimmt und letztlich noch um 44% kleinere Verunreinigungen erfasst werden, wenn man eine herkömmliche Dichte von 23 Nadeln/cm betrachtet.

## Patentansprüche

1. Garnitur, insbesondere für Fixkämme oder Rundkämme an textilen  
5 Kamm-Maschinen, umfassend eine Mehrzahl von nebeneinander angeord-  
neten Nadeln, wobei jede Nadel einen Fußbereich und einen Spitzenbe-  
reich umfasst, und wobei zwischen den Spitzenbereichen benachbarter Na-  
deln ein freier Durchgangsbereich ausgebildet ist, in welchen beim Käm-  
men die zu kämmenden Fasern eindringen können, **dadurch gekennzeich-**  
10 **net, dass**
  - die Nadeln durch Stanzen hergestellt sind
  - wenigstens das vordere Ende des Spitzenbereichs schräggestellt bzw.  
vorgebogen ist und
  - 15 – die Nadeldichte  $\geq 33$  Nadeln/cm beträgt.
2. Garnitur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadel-  
dicke 35 Nadeln/cm beträgt.
- 20 3. Garnitur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadel-  
tiefe größer als 1,1 mm, vorzugsweise größer als 1,3 mm, insbesondere ca.  
1,5 mm ist.
4. Garnitur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadel-  
25 dicke ca. 0,28 mm ist.

1/2

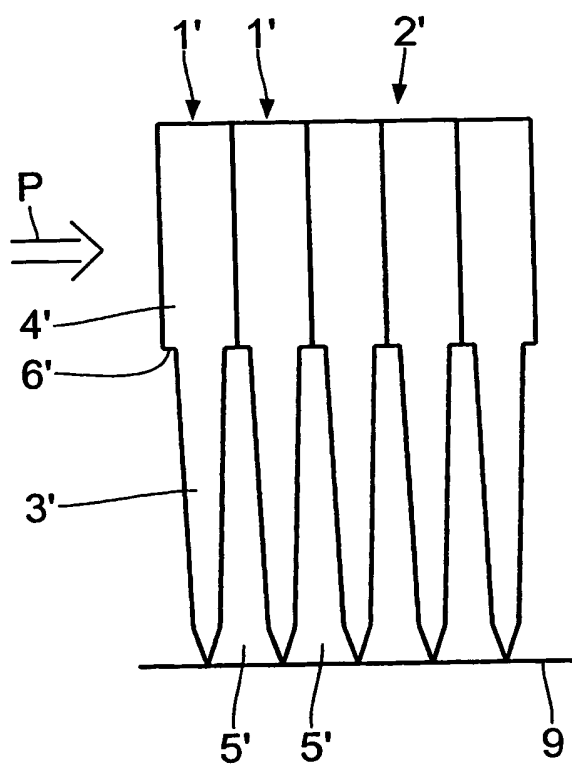


Fig. 1

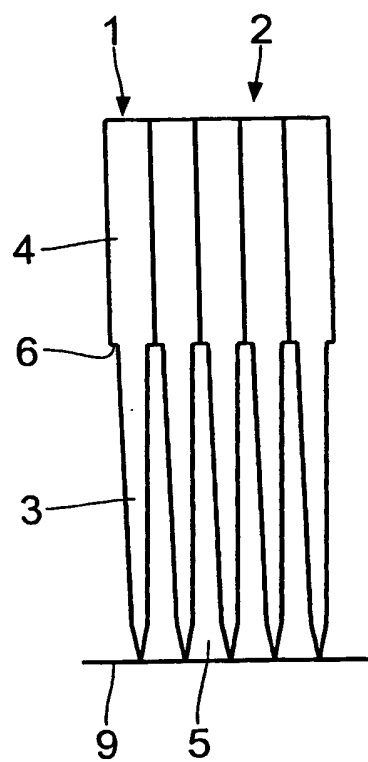


Fig. 2



2/2

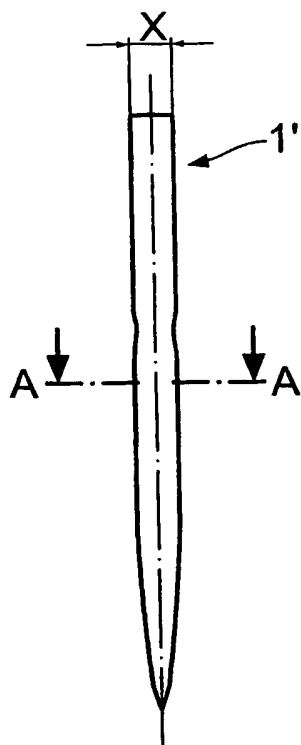


Fig. 3

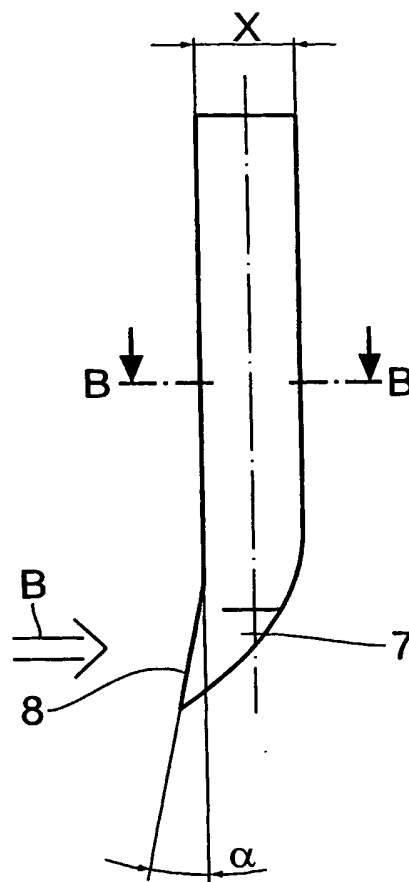


Fig. 4

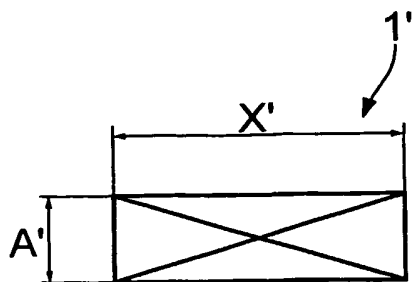


Fig. 5

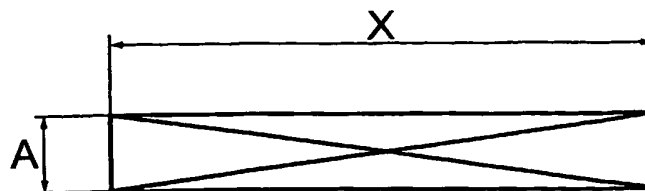


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/011720

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 D01G19/10 D01G15/88

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | EP 1 333 113 A (GRAF & CO AG)<br>6 August 2003 (2003-08-06)<br>page 3, paragraph 12; figures 2-4; table 1<br>-----                                       | 1-4                   |
| Y          | EP 0 382 899 A (STAEDTLER & UHL)<br>22 August 1990 (1990-08-22)<br>column 2, lines 32-47<br>column 4, line 24 - column 5, line 2<br>figures 1-3<br>----- | 1-4                   |
| Y          | US 5 123 529 A (HOLLINGSWORTH JOHN D)<br>23 June 1992 (1992-06-23)<br>column 4, lines 23-36; figure 5<br>-----   | 1-4                   |
| A          | EP 1 254 976 A (SCHLUMBERGER CIE N)<br>6 November 2002 (2002-11-06)<br>page 9, paragraph 77; figures 3-7<br>-----<br>-/-                                 | 1-4                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 January 2005

Date of mailing of the international search report

07/02/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Louter, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/011720

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A          | <p>US 3 665 937 A (NAKAGAWA KEIJIRO ET AL)<br/> 30 May 1972 (1972-05-30)<br/> column 3, line 46 - column 4, line 8;<br/> figures 16-19</p> <p>-----</p> | 1-4                   |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/011720

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 1333113                                | A | 06-08-2003          | EP 1333113 A1              | 06-08-2003          |
| EP 0382899                                | A | 22-08-1990          | DE 3904178 A1              | 16-08-1990          |
|   |   |                     | AT 100875 T                | 15-02-1994          |
|   |   |                     | CS 9000427 A2              | 11-06-1991          |
|   |   |                     | DD 290027 A5               | 16-05-1991          |
|   |   |                     | DE 58906835 D1             | 10-03-1994          |
|   |   |                     | EP 0382899 A1              | 22-08-1990          |
|   |   |                     | ES 2049300 T3              | 16-04-1994          |
|   |   |                     | JP 2221422 A               | 04-09-1990          |
| US 5123529                                | A | 23-06-1992          | US 5096506 A               | 17-03-1992          |
|   |   |                     | US 4964195 A               | 23-10-1990          |
|   |   |                     | EP 0475962 A1              | 25-03-1992          |
|   |   |                     | WO 9115605 A1              | 17-10-1991          |
| EP 1254976                                | A | 06-11-2002          | EP 1254976 A1              | 06-11-2002          |
|   |   |                     | EP 1383948 A2              | 28-01-2004          |
|   |   |                     | WO 02088440 A1             | 07-11-2002          |
|   |   |                     | JP 2004526071 T            | 26-08-2004          |
| US 3665937                                | A | 30-05-1972          | JP 51012494 Y1             | 05-04-1976          |
|   |   |                     | DE 2024357 A1              | 17-12-1970          |
|   |   |                     | FR 2043518 A5              | 19-02-1971          |
|   |   |                     | GB 1257585 A               | 22-12-1971          |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011720

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 D01G19/10 D01G15/88

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 D01G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | EP 1 333 113 A (GRAF & CO AG)<br>6. August 2003 (2003-08-06)<br>Seite 3, Absatz 12; Abbildungen 2-4;<br>Tabelle 1                                       | 1-4                |
| Y          | EP 0 382 899 A (STAEDTLER & UHL)<br>22. August 1990 (1990-08-22)<br>Spalte 2, Zeilen 32-47<br>Spalte 4, Zeile 24 - Spalte 5, Zeile 2<br>Abbildungen 1-3 | 1-4                |
| Y          | US 5 123 529 A (HOLLINGSWORTH JOHN D)<br>23. Juni 1992 (1992-06-23)<br>Spalte 4, Zeilen 23-36; Abbildung 5  | 1-4                |
| A          | EP 1 254 976 A (SCHLUMBERGER CIE N)<br>6. November 2002 (2002-11-06)<br>Seite 9, Absatz 77; Abbildungen 3-7   | 1-4                |
|            | -/--  |                    |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Januar 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/02/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Louter, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/011720

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A          | <p>US 3 665 937 A (NAKAGAWA KEIJIRO ET AL)<br/> 30. Mai 1972 (1972-05-30)<br/> Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 8;<br/> Abbildungen 16-19</p> <p>-----</p> | 1-4                |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011720

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1333113 A                                       | 06-08-2003                    | EP 1333113 A1                     | 06-08-2003                    |
| EP 0382899 A                                       | 22-08-1990                    | DE 3904178 A1                     | 16-08-1990                    |
|  |                               | AT 100875 T                       | 15-02-1994                    |
|  |                               | CS 9000427 A2                     | 11-06-1991                    |
|  |                               | DD 290027 A5                      | 16-05-1991                    |
|  |                               | DE 58906835 D1                    | 10-03-1994                    |
|  |                               | EP 0382899 A1                     | 22-08-1990                    |
|  |                               | ES 2049300 T3                     | 16-04-1994                    |
|  |                               | JP 2221422 A                      | 04-09-1990                    |
| US 5123529 A                                       | 23-06-1992                    | US 5096506 A                      | 17-03-1992                    |
|  |                               | US 4964195 A                      | 23-10-1990                    |
|  |                               | EP 0475962 A1                     | 25-03-1992                    |
|  |                               | WO 9115605 A1                     | 17-10-1991                    |
| EP 1254976 A                                       | 06-11-2002                    | EP 1254976 A1                     | 06-11-2002                    |
|  |                               | EP 1383948 A2                     | 28-01-2004                    |
|  |                               | WO 02088440 A1                    | 07-11-2002                    |
|  |                               | JP 2004526071 T                   | 26-08-2004                    |
| US 3665937 A                                       | 30-05-1972                    | JP 51012494 Y1                    | 05-04-1976                    |
|  |                               | DE 2024357 A1                     | 17-12-1970                    |
|  |                               | FR 2043518 A5                     | 19-02-1971                    |
|  |                               | GB 1257585 A                      | 22-12-1971                    |

BEST AVAILABLE COPY